

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/036647 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 27/146**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008437

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. Juli 2004 (28.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 43 709.6 18. September 2003 (18.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **IC-HAUS GMBH** [DE/DE]; Am Kuemmerling 18,  
55294 Bodenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HERZ, Manfred**  
[DE/DE]; Rheintalstrasse 91, 55130 Mainz (DE).

(74) Anwalt: **KAMPFENKEL, Klaus**; Blumbach, Kramer &  
Partner GbR, Alexandrastrasse 5, 65187 Wiesbaden (DE).

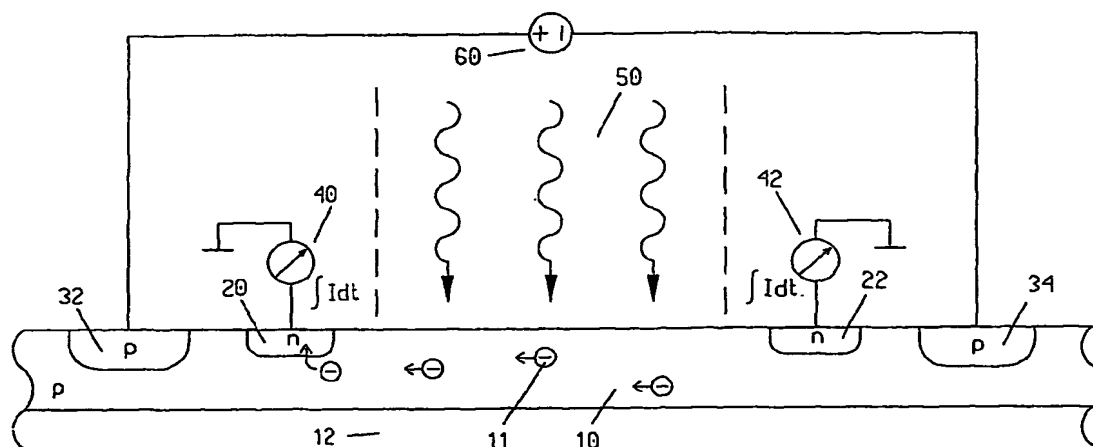
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTOELECTRONIC SENSOR AND DEVICE FOR 3D DISTANCE MEASUREMENT

(54) Bezeichnung: OPTOELEKTRONISCHER SENSOR UND VORRICHTUNG ZUR 3D-ABSTANDSMESSUNG



(57) Abstract: The invention relates to an optoelectronic sensor for demodulating a modulated photon current (50), and to a measuring device, especially for 3D distance measurement, comprising at least one such optoelectronic sensor. The inventive optoelectronic sensor comprises at least two collection regions (20, 22) that are incorporated into a semiconductor region (10) and are, for example, diffused in the semiconductor region and doped inversely to the semiconductor region (10). Said collection regions (20, 22) are used to collect and tap minority carriers that are produced by the penetration of a modulated photon current (50). Furthermore, at least two control regions (32, 34) are incorporated into the semiconductor region (10), said control regions producing a drift field according to a control voltage that can be applied to the control regions (32, 34). Said control regions (32, 34) are doped in the same way as the semiconductor region (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine optoelektronischen Sensor zum Demodulieren eines modulierten Photonenstroms (50) sowie eine Messvorrichtung, insbesondere zur 3D-Abstandsmessung mit wenigstens einem solchen optoelektronischen Sensor. Der optoelektronische Sensor weist wenigstens zwei in einem Halbleiterbereich (10) eingebrachte Sammelzonen (20, 22) auf, die zum Beispiel in den Halbleiterbereich diffundiert und invers zum Halbleiterbereich (10) dotiert sind. Die Sammelzonen (20, 22) dienen zum Sammeln und Abgreifen von Minoritätsträgern, die beim Eindringen eines modulierten Photonenstroms (50) erzeugt werden. Weiterhin sind wenigstens zwei Steuerzonen (32, 34) im Halbleiterbereich (10) eingebracht, die ein Driftfeld in Abhängigkeit von einer an die Steuerzonen (32, 34) anlegbaren Steuerspannung erzeugen, wobei die Steuerzonen (32, 34) vom gleichen Dotierungstyp wie der Halbleiterbereich (10) sind.